

**D3**

Reference Cited 3

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**

(11)Publication number : 08-016016

(43)Date of publication of application : 19.01.1998

(51)Int.Cl.

G03G 15/20  
G03G 15/20  
B32B 1/08  
B32B 27/00  
B32B 27/30  
B32B 27/34  
B32B 27/36  
C08L 67/03  
H05B 3/00  
H05B 3/20

(21)Application number : 06-185774

(71)Applicant : NIPPON PETROCHEM CO LTD  
NORITAKE CO LTD

(22)Date of filing : 27.06.1994

(72)Inventor : KURODA RIKIO  
NOGIWA MOTOMI  
OGAWA YOSHIHARU  
HOSOMI KAZUNORI**(54) LAYERED STRUCTURE BODY FOR HEATING**

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide high heat resistance, size precision, mechanical strength, lower the electric energy consumption, shorten the rising up, and make a layered structure body inexpensive by composing the layered structure body by layering a molded material layer of thermotropic liquid crystal polymer, a conductive layer to heat a protective coating layer by electricity application, and the protective coating layer in this order:

**CONSTITUTION:** A layered structure body is composed essentially of three types of layers; a molded material layer of thermotropic liquid crystal polymer, a conductive layer to heat a protective coating layer by electricity application, and a protective coating layer and as long as the body has this structure, any manufacturing method can be employed. The layered structure body for heating may be formed into either cylindrical or plate-like shape to achieve its aim. The molded material layer, which becomes a base, may be composed preferably of thermotropic liquid crystal polyester resin. The conductive layer is not specifically limited as long as the layer is a conductive layer which can heat the protective coating layer to the temperature as high as 30-400° C by electricity application. It is preferable that the protective coating layer is composed of fluororesin with high wear resistance, excellent sliding property and lubricating property.

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-16016

(43) 公開日 平成8年(1996)1月12日

(51)IntCl <sup>8</sup>	識別番号	庁内整理番号	F 1	技術表示箇所
G03G 15/20	108			
	101			
B32B 1/08		A 2419-4F		
27/00		B 3413-4F		
27/30		D 6413-4F		

審査請求 未請求 請求項の数4 FID (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特開平8-165774

(22) 出願日 平成6年(1994)6月27日

(71) 出願人 000231682

日本石油化学株式会社

東京都千代田区内幸町1丁目3番1号

(71) 出願人 000042258

株式会社ノリタケカンパニーリミテド

愛知県名古屋市中区則武新町8丁目1番30号

(72) 発明者 高田 力雄

神奈川県横浜市中区南台2-16-10

(72) 発明者 野藤 基宏

神奈川県横浜市水戸6-16-18

(74) 代理人 弁護士 伊東 辰雄 (外1名)

最終頁に続く

(54) 発明の名称 加熱用複層構造体

(57) 要約

【目的】 耐熱性、寸法精度および機械的強度等に優れ、また低消費電力で、立ち上がり時間が短く、かつ安価な加熱用複層構造体を提供する。

【構成】 サーモトロピック液晶ポリマーからなる成形物層(A)、通電により保護被膜層(G)を加熱するための導電層(B)および前記保護被膜層(G)が、この層で覆われてなる加熱用複層構造体。

(2)

特開平 8-16016

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 サーマトロピック液晶ポリマーからなる成形物層 (A)、通電により前記被覆層 (C) を加熱するための導電層 (B) および前記保護被覆層 (C) が、この順で積層されてなる加熱用積層構造体。

【請求項 2】 前記積層構造体が円筒状である請求項 1 に記載の加熱用積層構造体。

【請求項 3】 前記積層構造体が板状である請求項 1 に記載の加熱用積層構造体。

【請求項 4】 前記保護被覆層 (C) がフッ素系樹脂よりなる請求項 1 から 3 のいずれかに記載の加熱用積層構造体。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は複写機等に用いられる加熱板や加熱ロール等に使用される加熱用積層構造体に関し、特に、耐熱性、寸法精度および機械的強度等に優れた加熱用積層構造体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 複写機等にはインク、トナーの定着用や感光用により多くの加熱手段が使用される。例えば、複写機のトナー定着部、あるいは自動複写機の乾燥ロール等の長尺物の扱いに多くの加熱手段が用いられる。この加熱手段としては、多くは加熱板や加熱ロールの構造形態が採用されている。また、これら加熱用構造体は通常は積層構造を有する。

【0003】 ここで加熱板や加熱ロール等の加熱用構造体は、加熱体として高い耐熱性が要求されるばかりでなく、寸法精度や表面の平滑性が要求されるため、従来はセラミック製のように耐熱性が高く寸法精度のよいベースの表面に金属の被覆体を積層したものが用いられている。しかしセラミックは焼結したものを切削により製造するため極めて高価であり、割れ易いため取換が難しいという欠点がある。

【0004】 また熱伝導率が比較的高いため、放熱しやすく大きな電力が必要であるばかりでなく、比較的热容量が大であるため所定の温度に到達するまでの加熱時間（立ち上がり時間）が長いという問題があった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は上記従来技術の問題点を解消し、耐熱性、寸法精度および機械的強度等に優れ、また低消費電力で、立ち上がり時間が短く、かつ安価な加熱用積層構造体を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明者等は、上記セラミック製加熱用構造体の問題点を種々検討した結果、上記課題を解決できる本発明を完成するに至った。

【0007】 すなわち、本発明はサーモトロピック液晶

層 (C) を加熱するための導電層 (B) および前記保護被覆層 (C) が、この順で積層されてなる加熱用積層構造体に関する。

【0008】 以下本発明をさらに詳しく説明する。

【0009】 本発明の加熱用積層構造体は、上記 (A)、(B) および (C) の 3 種の層からなることを必須とし、かかる構成を有する積層構造体である限りその製法は特に限定されない。しかしながら、例えば、サーモトロピック液晶ポリマーを用いて任意の成形手段、たとえば射出成形や押出成形により柱状体あるいは板状体などの成形体に成形し、これに上記 (B) 層および (C) 層を順次被覆、積層などを行うことにより本発明の構成を有する積層構造体を製造することができる。

【0010】 本発明の加熱用積層構造体の形状は、円筒状または板状のいずれでも本発明の目的を達成することができる。

【0011】 基本となる成形物層 (A) は、耐熱性、寸法安定性に優れたサーモトロピック液晶ポリマー、好ましくはサーモトロピック液晶ポリエステル樹脂により形成する。

【0012】 本発明で言うサーモトロピック液晶ポリマーとは、溶融時に光学的各向性を示し、熱可塑性である溶融可能なポリマーである。このように溶融時に光学的各向性を示すポリマーは、溶融状態でポリマー分子鎖が規則的な平行配列をなす性質を有す。光学的各向性溶融相の性質は、直交偏光子を利用した通常の偏光検査法により確認することができる。

【0013】 上記液晶ポリマーとしては、たとえば、液晶性ポリエステル、液晶性ポリカーボネート、液晶性ポリエステルイミドなど、具体的には、(全)芳香族ポリエステル、ポリエステルアミド、ポリアミドイミド、ポリエステルカーボネート、ポリアゾメチン等が挙げられる。

【0014】 サーモトロピック液晶ポリマーは、一般に細長く、扁平な分子構造からなり、分子の長軸に沿って剛性が高く、同軸または平行のいずれかの関係にある複数の連続伸長結合を有している。

【0015】 本発明において用いるサーモトロピック液晶ポリマーには、一つの高分子鎖の一部が異方性溶融相を形成するポリマーのセグメントで構成され、残りの部分が異方性溶融相を形成しないポリマーのセグメントから構成されるポリマーも含まれる。また、複数のサーモトロピック液晶ポリマーを混合したものも含まれる。

【0016】 サーモトロピック液晶ポリマーを構成するモノマーの代表例としては、(a) 芳香族ジカルボン酸の少なくとも 1 種、(b) 芳香族ヒドロキシカルボン酸系化合物の少なくとも 1 種、(c) 芳香族ジオール系化合物の少なくとも 1 種、(d) (d<sub>1</sub>) 芳香族ジエーテル、(d<sub>2</sub>) 芳香族エーテル、(d<sub>3</sub>) 芳香族チ

(3)

特開平8-16016

族ヒドロキシアミン、芳香族ジアミン系化合物の少なくとも1種、等が挙げられる。

【0017】これらは単独で構成される場合もあるが、多くは(a)と(c)、(a)と(d)、(a)と(b)と(c)、(a)と(b)と(d)、あるいは(a)、(b)、(c)と(d)等の様に組合せて構成される。

【0018】上記(a)芳香族ジカルボン酸系化合物としては、テレフタル酸、4,4'-ジフェニルジカルボン酸、4,4'-トリフェニルジカルボン酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸、1,4-ナフタレンジカルボン酸、2,7-ナフタレンジカルボン酸、ジフェニルエーテル-4,4'-ジカルボン酸、ジフェノキシエタン-4,4'-ジカルボン酸、ジフェノキシブタン-4,4'-ジカルボン酸、ジフェニルエタン-4,4'-ジカルボン酸、イソフタル酸、ジフェニルエーテル-3,3'-ジカルボン酸、ジフェメキシエタン-3,3'-ジカルボン酸、ジフェニルエタン-3,3'-ジカルボン酸、1,6-ナフタレンジカルボン酸のごとき芳香族ジカルボン酸またはクロロテレフタル酸、ジクロロテレフタル酸、プロモテレフタル酸、メチルテレフタル酸、ジメチルテレフタル酸、エチルテレフタル酸、メトキシテレフタル酸、エトキシテレフタル酸等、上記芳香族ジカルボン酸のアルキル、アルコキシまたはハロゲン置換体が挙げられる。

【0019】(b)芳香族ヒドロキシカルボン酸系化合物としては、4-ヒドロキシ安息香酸、3-ヒドロキシ安息香酸、6-ヒドロキシ-2-ナフトエ酸、6-ヒドロキシ-1-ナフトエ酸等の芳香族ヒドロキシカルボン酸または3-メチル-4-ヒドロキシ安息香酸、3,6-ジメチル-4-ヒドロキシ安息香酸、2,6-ジメチル-4-ヒドロキシ安息香酸、3-メトキシ-4-ヒドロキシ安息香酸、3,5-ジメトキシ-4-ヒドロキシ安息香酸、6-ヒドロキシ-5-メチル-2-ナフトエ酸、6-ヒドロキシ-5-メトキシ-2-ナフトエ酸、2-クロロ-4-ヒドロキシ安息香酸、3-クロロ-4-ヒドロキシ安息香酸、2,3-ジクロロ-4-ヒドロキシ安息香酸、3,5-ジクロロ-4-ヒドロキシ安息香酸、2,6-ジクロロ-4-ヒドロキシ安息香酸、3-ブロモ-4-ヒドロキシ安息香酸、6-ヒドロキシ-6-クロロ-2-ナフトエ酸、6-ヒドロキシ-7-クロロ-2-ナフトエ酸、6-ヒドロキシ-8,7-ジクロロ-2-ナフトエ酸等の芳香族ヒドロキシカルボン酸のアルキル、アルコキシまたはハロゲン置換体が挙げられる。

【0020】(c)芳香族ジオールとしては、4,4'-ジヒドロキシジフェニル、3,3'-ジヒドロキシジフェニル、4,4'-ジヒドロキシトリフェニル、ヒドロキノン、レゾルシン、2,6-ナフタレンジオール、4,4'-ジヒドロキシジフェニルエーテル、ビス

ドロキシジフェニルエーテル、1,6-ナフタレンジオール、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン、ビス(4-ヒドロキシフェニル)メタン等の芳香族ジオールまたはクロロヒドロキノン、メチルヒドロキノン、エーテルヒドロキノン、フェニルヒドロキノン、メトキシヒドロキノン、フェノキシヒドロキノン、4-クロロレゾルシン、4-メチルレゾルシン等の芳香族ジオールのアルキル、アルコキシまたはハロゲン置換体が挙げられる。

【0021】(d)芳香族ジチオールとしては、ベンゼン-1,4-ジチオール、ベンゼン-1,3-ジチオール、2,6-ナフタレンジチオール、2,7-ナフタレンジチオール等が挙げられる。

【0022】(e)芳香族チオフェノールとしては、4-メルカプトフェノール、3-メルカプトフェノール、6-メルカプトフェノール等が挙げられる。

【0023】(f)芳香族チオールカルボン酸としては、4-メルカプト安息香酸、3-メルカプト安息香酸、6-メルカプト-2-ナフトエ酸、7-メルカプト-2-ナフトエ酸等が挙げられる。

【0024】(g)芳香族ヒドロキシアミン、芳香族ジアミン系化合物としては、4-アミノフェノール、N-メチル-4-アミノフェノール、1,4-フェニレンジアミン、N-メチル-1,4-フェニレンジアミン、N,N'-ジメチル-1,4-フェニレンジアミン、3-アミノフェノール、3-メチル-4-アミノフェノール、2-クロロ-4-アミノフェノール、4-アミノ-1-ナフトール、4-アミノ-4'-ヒドロキシジフェニル、4-アミノ-4'-ヒドロキシジフェニルエーテル、4-アミノ-4'-ヒドロキシジフェニルメタン、4-アミノ-4'-ヒドロキシジフェニルスルフィド、4,4'-ジアミノフェニルスルフィド(チオジアニリン)、4,4'-ジアミノジフェニルスルホキシ、2,5-ジアミノトルエン、4,4'-エチレンジアニン、4,4'-ジアミノジフェノキシエタン、4,4'-ジアミノジフェニルメタン(メチレンジアニン)、4,4'-ジアミノジフェニルエーテル(オキシジアニリン)等が挙げられる。

【0025】本発明で用いるサーモトロピック液晶ポリマーは、上記モノマーから溶融アシドリシス法やスラリ法合成等の多様なエステル形成法などにより製造することができる。

【0026】本発明に用いるに好適なサーモトロピック液晶ポリエステル分子の分子量は、約20000~200000、好ましくは約40000~100000である。かかる分子量の測定は、例えば圧縮フィルムについて紫外分光法により末端基を測定して求めることができる。また溶液形成を伴う一般的な測定法であるガス透過型クロマトグラフィー(GPC)によることもできる。

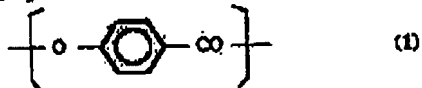
(4)

特開平8-16016

ビック液晶ポリマーのうち下記一般式(1)で表わされるモノマー単位を必須成分として含む(共)重合体である芳香族ポリエステルが好ましい。特に好ましいものは、該モノマー単位を5モル%以上含む芳香族ポリエステルである。

【0028】

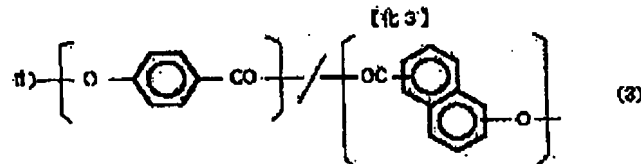
【化1】



本発明に用いる特に好ましい芳香族ポリエステルは、p-ヒドロキシ安息香酸、フタル酸およびビスフェノールの



【0030】



本発明で用いるサーモトロピック液晶ポリマーは、1種または2種以上の混合物として使用することもできる。

【0031】さらにサーモトロピック液晶ポリマーは単独で用いてもよく、また他の非液晶性の熱可塑性合成樹脂を併用してもよい。

【0032】サーモトロピック液晶ポリマーには必要に応じて各種の添加物が配合される。特に補強充填剤は液晶ポリマーの機械的強度や耐熱性、寸法安定性等を更に向上させることに有効であり、また適量の無機充填剤の配合により(A)層の熱伝導度が上がるため加熱用積層構造体の温度むらを軽減させることにも効果がある。

【0033】配合する無機充填剤の具体例としてはガラス繊維、タルク、マイカ、炭酸カルシウム、クレー、硫酸カルシウム、水酸化マグネシウム、シリカ、アルミナ、硫酸バリウム、酸化チタン、酸化亜鉛、酸化鉄、炭粉、ガラスフレーク、ガラスビーズ、各種金属粉、各種金属繊維、各種フィスカー等がある。これら無機充填剤の配合量は特に限定されないが、たとえば液晶ポリマー中に5〜90重量%程度配合することが出来る。その他の添加物としては、酸化防止剤、熱安定剤、紫外線吸収剤、光安定剤、顔料、染料、可塑剤、滑剤、造粒剤、帯電防止剤、難燃剤等が挙げられる。

【0034】本発明の加熱用積層構造体の成形物層

(A)を構成する積層体の形状は特に限定されず、円筒状、円柱状、角柱状、板状等種々あるが、積層体を用いる加熱体等としては円筒状や板状が好ましい。

3種の化合物からそれぞれ誘導される構造の繰返し単位を有する下記一般式(2)で表わされるポリエステルである。この一般式(2)で表されるポリエステルのビスフェノールから誘導される構造の繰返し単位は、その一部または全部をジヒドロキシベンゼンから誘導される繰返し単位で置換されたポリエステルであることもできる。p-ヒドロキシ安息香酸およびヒドロキシナフタリンカルボン酸の2種の化合物からそれぞれ誘導される構造の繰返し単位を有する。下記一般式(3)で表わされるポリエステルである。

【0029】

【化2】

【化3】

構造体は、例えば押出成形、射出成形、圧縮成形等熱可塑性合成樹脂における通常の方法で成形される。これ等の中でも生産性が高く、寸法精度がよい射出成形が推奨される。

【0035】成形物層(A)の厚さは特に限定されないが、加熱用積層構造体に機械的強度を与えるためにある程度の厚さは必要であって、たとえば1〜20mmの範囲の厚さであることができる。

【0037】本発明の加熱用積層構造体の導電層(B)は、通電により保護被膜層(C)の温度を30〜400℃に加熱することができる導電層であるならば特に限定されない。一般には、かかる導電層の比抵抗は、10<sup>-5</sup>〜10<sup>-2</sup>Ω・cm程度、またこの層の厚みは0.01〜100μmである。通常、導電層は、導電性樹脂または金属薄膜からなる。導電性樹脂からなる導電層の場合には、導電性樹脂をスクリーン印刷法により成形物層

(A)の外周面に塗布して形成することができる。また金属薄膜からなる導電層の場合には、導電性を有するNi、Cr、Ti、Zn等の金属薄膜材料を真空蒸着やスパッタリング等の真空薄膜形成法等により積層体の外周面に付着して形成する等の方法によることができる。

【0038】上記導電性樹脂は、耐熱性に優れたポリイミドもしくは変性エポキシ樹脂等に、導電性を有する鉛粉やカーボン粉と、印刷性を調整するために溶剤を加え混合溶液として調製される。導電性樹脂の比抵抗は、樹脂と導電性の粉体との混合比率や、導電性粉体の粒径や形

(5)

特開平8-18016

要される。比抵抗の小さい範囲は、 $5 \times 10^{-5} \sim 5 \times 10^{-3} \Omega \cdot \text{cm}$ 程度である。

【0039】上記導電性樹脂は、(A)層が板状や角柱状の場合通常のスクリーン印刷で面に塗布することができ、円筒状や円柱状の場合は、スクリーン印刷の一種である回転印刷によって印刷塗布する等の方法が採られる。印刷された導電性樹脂は、通常  $100 \sim 150^\circ\text{C}$  の予備加熱後、 $250 \sim 300^\circ\text{C}$  程度で熱硬化される。導電層(B)の膜厚としては  $5 \sim 30 \mu\text{m}$  が望ましい。

【0040】NiCrなどの金属薄膜は、真空蒸着やスパッタリング等の方法で(A)層の表面に付着形成される。この場合比抵抗は通常  $2 \times 10^{-4} \sim 1 \times 10^{-4} \Omega \cdot \text{cm}$  程度である。Ti<sub>2</sub>Nからなる金属薄膜は、Tiをターゲットとし、ArにN<sub>2</sub>を混合した低真空ガス中でグロー放電を施す反応性スパッタリングによって膜形成を行う。比抵抗は通常  $1 \times 10^{-4} \sim 3 \times 10^{-4} \Omega \cdot \text{cm}$  程度である。角柱や円筒状の場合は膜付け中に(A)層の積造体を回転させ均一な膜付けを行う。金属薄膜の場合、膜厚はいずれの方法も  $0.03 \sim 1 \mu\text{m}$  程度である。

【0041】本発明の加熱用積層構造体の導電層(B)は(A)層に対し必ずしも十分な接着力を有する必要はない。たとえば、機械的な接着手段により接着させることも良い。しかしながら、使用時に剝離、緩弛等を起こさないため十分な接着力をもって積層していることが好ましい。このために、導電性樹脂については、

(A)層との接着性の良いものを選択することが望ましい。接着が弱い場合には、(A)層の表面を紫外線照射して接着力を改善することも有効である。上記金属薄膜の接着が不十分な場合は、それを塗布前に(A)層をプラズマに晒したり、強酸やアルカリ液あるいは有機溶剤により表面をエッチングしたり、接着性の良いCr膜を  $0.05 \sim 0.5 \mu\text{m}$  形成する等の方法が有効である。

【0042】本発明の加熱用積層構造体の導電層(B)は本加熱用積層構造体の表面温度すなわち保護被膜層(C)の温度が  $300 \sim 400^\circ\text{C}$  になるように加熱抵抗値が調整される。 $300^\circ\text{C}$  未満の温度では加熱体としての機能を発揮せず、 $400^\circ\text{C}$  を超える温度では(A)層が熱変形し使用に耐えない。このような温度範囲で所望の温度に調節するには、(B)層の電気抵抗値、断面積、長さおよび印加する電圧等で制御すればよい。このような制御は、通常は本加熱用積層構造体に接する(A)層に埋没してサーミスタ等の温度検出素子を置き、加熱用積層構造体の表面温度を測定しながら電圧を印加することにより温度制御する。

【0043】本発明の加熱用積層構造体の導電層(B)は(A)層の全面に渡って積層されてもよいが、必要な

に積層してもよい。この場合(B)が積層されていない部分では(C)層は直接(A)と接触する。

【0044】本発明の加熱用積層構造体の保護被膜層(C)は積層体としての加熱体をロール等の用途に使用する際、積層体表面に他の物質、部品等と接触し汚染損傷等を受けることがあるので、(B)層あるいは(A)層を保護する目的で積層される。従ってこの層の材質としては、耐摩耗性、摺動性、耐湿性等の良い材料が好ましい。

【0045】これに適した材料としては、ポリテトラフルオロエチレン樹脂(PTFE)、パーフルオロアルコキシ樹脂(PFA)、テトラフルオロエチレンヘキサフルオロプロピレン共重合樹脂(FEP)、テトラフルオロエチレンエチレン共重合樹脂(ETFE)、ポリビニリデンフルオライド樹脂(PVDF)等のフッ素系ポリマーまたはポリマーからなる樹脂、ヘキサフルオロプロピレンの共重合ゴム等のフッ素系ゴム、シリコン系樹脂、シリコン系ゴム、ポリイミド、ポリアミドイミド、ポリエーテルイミド、ポリフェニレンサルファイド、サーモトロピック液晶ポリエステル等の耐熱性エングジンアリング樹脂等が挙げられる。ただし、シリコン樹脂系材料による保護被膜は除く。このうち特に耐摩耗性、摺動性、耐湿性等が優れたフッ素系樹脂が好ましい。

【0046】これ等保護被膜層の材料にも必要に応じて前記の各種無機充填剤、酸化防止剤、熱安定剤、紫外線吸収剤、光安定剤、顔料、染料、可塑剤、滑剤、造粒剤、帯電防止剤、難燃剤等を配合することができる。これら各種充填剤の配合量は特に限定されないが、たとえば保護被膜層(C)中に  $1 \sim 9$  重量%程度配合することが出来る。

【0047】本発明の加熱用積層構造体の保護被膜層(C)は任意の方法で積層される。その一つは、まず上記の材料を押出法、流延法、スライプ法等の方法によりフィルムまたはシートを形成しこれを貼合させることにより積層するか、または押出法等でチューブを成形し、これを被せ加熱収縮させて被覆する等の方法がある。

【0048】その他の方法として、塗料やインクの方法を採用するもの、例えば上記材料を溶媒で溶かし溶液とするか、粉末化したものを溶媒中に分散させ懸濁液としたものを、(A)、(B)の上に塗布し加熱により乾燥、あるいは溶融して被膜とする方法、あるいは粉末化したものを静電塗装等の方法で塗布し加熱溶融により被膜とする等の方法がある。

【0049】本発明の加熱用積層構造体の保護被膜層(C)は加熱体の全面に渡り積層しても、特に保護が必要な部分のみを積層してもよい。

【0050】本発明の加熱用積層構造体の保護被膜層(C)の厚みは特に限定されないが、保護膜としての機

(6)

特開平B-16016

上が更に好ましい。上膜厚は、通常50μm以下である。

【0051】

【実施例】以下、実施例により本発明を詳述する。

#### 実施例1

液晶ポリマーとしてサーモトロピック液晶ポリエステル（フタル酸、イソフタル酸、4-ヒドロキシ安息香酸および4, 4'-ジヒドロキシジフェニルから合成された四元ポリエステル）の粉末状であり、ホットメタリを装着した偏光顕微鏡を用いて光学的異方性を観察したところ340℃以上の熔融状態で光学的異方性を示した。70重量部および重量材としてガラス繊維30重量部からなる組成物を用い、射出成形により外径16mm、肉厚1mm、長さ300mmの円筒形状の成形体を成形した。

【0052】この端面に対し、ポリイミド樹脂に銀粉を分散させた抵抗を2.5×10<sup>-3</sup>Ωcmに調整した導電性樹脂を、回転印刷機によりスクリーン印刷法で10μmの厚みに塗布した。これを100℃で予乾燥、300℃、1.6時間加熱硬化を行った。抵抗値を円筒の両端で測定したところ約20Ωであった。

【0053】更に、両端の電極取り出し部をマスキングし、スプレー法によりテフロン樹脂を厚み10μmで塗布し280℃で硬化処理し保護被膜層を形成した。

【0054】この積層構造体の両端部の電極に4.00Wの電力を印加したところ180℃に到達するのに5秒しかかからなかった。また3.5Wの電力を印加し、5分後の定常温度分布を測定したところ中央部20mmの範囲においては190℃～200℃の範囲に入っていた。これは、例えばコピー機の加熱ロールとして使用する場合十分な性能である。

#### 実施例2

サーモトロピック液晶ポリエステルとして実施例1と同

じポリエステル組成物を用い、射出成形により外径10mm、肉厚1mm、長さ300mmの板状体を成形した。

【0055】この表面に、マグネトロンスパッタリング装置を用いてNi/Cr（Ni：Cr＝80：20）薄膜を形成した。スパッタリングの条件は、Arガス中で圧力0.2Pa、投入電力1.5KW、時間10分であり、これにより0.15μmの薄膜が形成された。この上に実施例1と同じ方法で保護被膜層を形成し積層構造体を得た。

【0056】この積層構造体の両端部の電極に4.00Wの電力を印加したところ180℃に到達するのに5秒しかかからなかった。また3.5Wの電力を印加し、5分後の定常温度分布を測定したところ中央部20mmの範囲においては190℃～200℃の範囲に入っていた。これは、例えばコピー機の加熱ロールとして使用する場合十分な性能である。

【0057】

【発明の効果】本発明の加熱用積層構造体は基体（成形物）が液晶ポリマーでできていて耐熱性、機械的強度、寸法安定性等が優れておりかつ安価である。また熱伝導率が比較的小さいので消費電力が少なく、立ち上がり時間も短い。その上に導電層（B）が積層されており、この導電層の電気抵抗、厚さ、積層パターン等を調整することにより、温度むらが少なくまた容易に温度制御することができる。更にその上に保護被膜（C）が積層されているので、他の材料や部品と接触しあるいは移動する場合でも、導電層（C）が損なわれることなく、長時間加熱体としての機能を発揮することができる。

【0058】従って本発明の加熱用積層構造体はコピー機のドナーの定着部、自動顕像機の乾燥ロール等に用いられる。

#### フロントページの続き

(51)Int. Cl. 6	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B32B 27/34		8413-4F		
27/36		8413-4F		
C08L 67/03	LPM			
H05B 3/00	335			
3/20	307			
(72)発明者 小川 善晴			(72)発明者 細見 和徳	
愛知県名古屋市中区則武新町三丁目1番36			愛知県名古屋市中区則武新町三丁目1番36	
号株式会社ノリタケカンパニーリミテド内			号株式会社ノリタケカンパニーリミテド内	

整理番号: 発送番号: 276795 発送日: 平成19年 6月11日 1  
拒絶理由通知書

特許出願の番号 特願2003-508104  
起案日 平成19年 6月 1日  
特許庁審査官 登島 唯 9432 3100  
特許出願人代理人 廣江 武典(外 1名) 様  
適用条文 第29条第2項

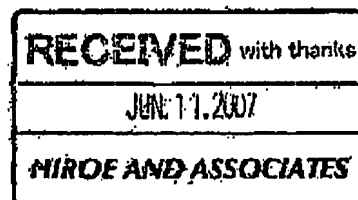
この出願は、次の理由によって拒絶をすべきものである。これについて意見があれば、この通知書の発送の日から3か月以内に意見書を提出して下さい。

#### 理 由

この出願の下記の請求項に係る発明は、その出願前日本国内又は外国において頒布された下記の刊行物に記載された発明又は電気通信回線を通じて公衆に利用可能となった発明に基いて、その出願前にその発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者が容易に発明をすることができたものであるから、特許法第29条第2項の規定により特許を受けることができない。

記 (引用文献等については引用文献等一覧参照)

- ・請求項1-13
- ・引用例1-2
- ・備考



引用例1には、ポリマー系材料で提供されると一タが記載されており、0℃を大きく下回る温度環境（特に、-75℃以下、-150℃以下）において使用可能とすること、200W/平方インチの熱線束を発生させること、加熱対象を非鉄物体、アルミニウム、銅、セラミック、高延伸鋼とすることは、当業者が実施に際し適宜選択できる程度の設計的事項である。

また、引用例1に記載された発明の「基板」は、絶縁層としても機能しておりセラミックス基板を用いる点が記載されている。

そして、引用例2に記載されているように、ヒータ基板としてアルミナを用いることは、及び、発熱体の上下に絶縁部材を設けることは、本願出願前からの周知技術にすぎない。

整理番号: 送付番号: 276795 発送日: 平成19年 6月11日 2

よって、引用例1、2に記載された発明に基づいて、本願の請求項1乃至13に係る発明のようにすることは、当業者が容易に想到し得たことである。

- ・請求項14-26
- ・引用例1、2
- ・備考

引用例1には、エポキシ系樹脂とタングステンパウダーからなるペーストを25乃至250℃の範囲で約0.1乃至2.0時間程度加熱硬化する点が記載されている。

また、引用例3には、エポキシ樹脂と銀粉を混合した導電性樹脂を100～150℃予備加熱後、250～300℃程度で熱硬化させる点が記載されている。

さらに、引用例1に記載された発明の「基板」は、絶縁層としても機能しておりセラミックス基板を用いる点が記載されている。

そして、引用例2に記載されているように、ヒータ基板としてアルミナを用いることは、及び、発熱体の上下に絶縁部材を設けることは、本願出願前からの周知技術にすぎず、加熱要素が15W/cm以上で作動するよう設計すること、加熱対象を非鉄物体、アルミニウム、銅、セラミック、高延伸鋼とすることは、当業者が実施に際し適宜選択できる程度の設計的事項である。

よって、引用例1-3に記載された発明に基づいて、本願の請求項14乃至26に係る発明のようにすることは、当業者が容易に想到し得たことである。

#### 引用文献等一覧

1. 特開平02-33881号公報
2. 特開平04-147595号公報
3. 特開平08-16016号公報

#### 先行技術文献調査結果の記録

- ・調査した分野 I P C H 0 5 B 3 / 0 0 ~ 3 / 8 2
- ・先行技術文献 特になし

この先行技術文献調査結果の記録は拒絶理由を構成するものではありません。

この拒絶理由通知の内容に関するお問い合わせ、または面接のご希望がございましたら、

整理番号: 発送番号: 276795 発送日: 平成19年 6月11日 3/E

連絡先 特許庁特許審査第二部熱機器 豊島 唯

電話 03-3581-1101 内線3337

FAX 03-3501-0672